

機関番号：11301

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2009～2010

課題番号：21792167

研究課題名 (和文) 心理・生理指標測定による安楽な入院環境に関する検討

研究課題名 (英文) A study on the relationship between interpersonal distance in the sickroom and physiological indices

研究代表者

渡邊 生恵 (WATANABE IKUE)

東北大学・大学院医学系研究科・助教

研究者番号：30323124

研究成果の概要 (和文) : 入院患者の療養環境 (一人あたりの広さ 6.4 m²) を検証するため、更衣を行う際の、同室内の他者との距離と生理指標の関連および心理的影響について、健康な対象者で実験を行った。心拍数および血圧値の変化はみとめられなかったが、更衣中の交感神経活動 (LF/HF) が距離により異なっていた。他者との距離が近い場合には、存在が気になることや自分の行動による気兼ねが生じること、逆に他者の物音が聞こえないほど遠い場合には室内の静けさによっても気兼ねや緊張感が生じることが示唆された。

研究成果の概要 (英文) : We examined the association between interpersonal distance in the sickroom and physiological indices. Twenty healthy men and women participated in this experiment as the patient role. We changed the distance with them and a person who were in the other side of the curtain, and we measured their heart rate variability and blood pressure while they changed their clothes. The results showed that sympathetic nerve activity varied according to interpersonal distance. There was no apparent association between interpersonal distance and their heart rate or blood pressure. It is possible that at the time of smallest interpersonal distance, they felt embarrassed by changing their clothes, and that at the time of biggest one, they were tense by the room being quiet.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,900,000	870,000	3,770,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：入院環境、病室、心拍変動

1. 研究開始当初の背景

入院中の患者が自分専用で使用できる空間は、ベッドとその周囲に限られる。入院中は、身体症状や安静の必要性から、その限られた空間において、食事・清潔・排泄などの生活行動が行われることが多い。現在の日本

人の生活は、自宅での個室化が進み、プライバシーも重視されるようになっている。生活行動を考えると、病院ではベッド周囲で行われることも多い清潔行動は、通常は浴室という空間で行われるものであり、他者のいる部屋の中で体を拭く、下着を着替えるという行

動は日常では行われぬ。

一方、現在、医療施設施行規則で定められた入院患者一人あたりの広さは 6.4 m²である。6.4 m²とは、スペースの中央にベッドを置き、足元に 1m の通路を確保した場合、隣のスペースまでの距離は 50cm 程度となってしまう広さである。隣ベッドでも同様の配置であれば、ベッド同士の距離は 100cm となる。他者との間の 50~100cm という距離は、人間同士の対人距離のとりかたに関する近接理論によると、個人的な関係にみられる個体距離 (45~120cm) に相当し、他人同士が空間をともにする病室においては近すぎる距離といえる。さらに、このような距離が生活行動を行う場合にどのような影響を与えるのかという点については検討されていない。

ベッド周囲での行動が必要な患者とは、あらゆる苦痛による活動の制限や安静の必要性がある場合が多い。加えて他人同士が狭い空間で生活を共にする心理的な負担は、自律神経活動へ影響を与え身体的変化をもたらすことも考えられるが、これまでに病室環境での他者との距離による生理指標への影響については検証されていない。入院患者にとっての適切な療養環境をつくっていく上で、環境が患者にもたらす影響を明らかにすることは重要である。

2. 研究の目的

本研究では、生活行動のうち更衣をとりあげ、同室内に他者のいる環境で更衣を行う際の、生理的变化と心理的影響を明らかにし、患者の安楽に必要な療養空間を検証する。そのため、実験により、(1)更衣時における、対人距離と生理指標の関連および心理的影響を明らかにする、(2)属性 (性別、年齢、心理指標など) の違いによる、(1)の結果との関連を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 測定指標

多床室を再現した部屋 (カーテン越しに他者のいる空間) にて、対象者と他者 (以下、協力者とする) 間の対人距離の異なる条件において、更衣動作時の心拍数、自律神経活動、血圧を測定・解析した。心拍変動の測定には株式会社医療電子科学研究所のワイヤレス生体センサー-RF-ECG を用い、解析には株式会社ジー・エム・エス社製 Bonaly light を用いた。対象者の左前胸部にワイヤレス生体センサー-RF-ECG を装着し、約 1~2m の位置で受信した。R-R 間隔の周期的変動より心拍変動の周波数解析を行い、低周波成分 (Low frequency components : 0.04~0.15Hz、以下 LF とする)、高周波成分 (High frequency components : 0.15~0.40Hz、以下 HF とする) を抽出し、LF/HF の定量化を行った。HF を副

交感神経活動の指標として、LF/HF を交感神経活動の指標として用いた。血圧の測定にはシチズン製電子血圧計 CH-308B を用い、右上腕にて測定した。

また、自記式質問紙にて、性別、年齢、内省報告と、Temperament and character Inventory 日本語版・短縮版 (以下、TCI とする) を得た。TCI は、Cloninger によるパーソナリティの 7 次元モデルに基づいたパーソナリティ構造測定尺度である。これは、パーソナリティを気質 (temperament : 4 次元) と性格 (character : 3 次元) に分けて測定するものである。気質の 4 次元は新規性追求、損害回避、報酬依存、固執であり、性格の 3 次元は自己志向、協調、自己超越であり、2 件法で測定する。

(2) 対象

20~40 歳代の男女を対象とした。心拍変動測定に影響する可能性を除外するため、対象者は、心疾患および呼吸器疾患の既往歴がない者、現在治療中の疾患や薬剤の使用がない者、喫煙習慣がない者とし、さらに測定時に心電図上の異常がある者は除外することとした。女性は生理周期の自己申告により、卵胞期に測定を行った。

(3) 実験環境および課題

実験環境は図 1 のとおりであり、広さ 12.7 m² (4.7×2.7m)、このうち対象者側は 6.5 m² (2.4×2.7m) とした。対象者側と協力者側のスペースの境界にはカーテンを用いた。協力者の違いによる影響を除外するため、対象者は実験終了後まで協力者の姿が見えないようにした。また、協力者は対象者と同姓とした。実験時間帯は 10:00~17:00 であり、室内の照度 (対象者側) は 900~1100lux であり、室温は 22~25℃とした。

対人距離の条件は、①カーテンを境界とし対象者・協力者が最も近い位置 (50cm)、②対象者はベッドを間にはさみカーテンから離れる位置 (200cm)、③協力者はベッドをはさみカーテンから離れる位置 (200cm)、④対象者・協力者ともベッドを間にはさみカーテンから離れる位置 (350cm) であった。更衣

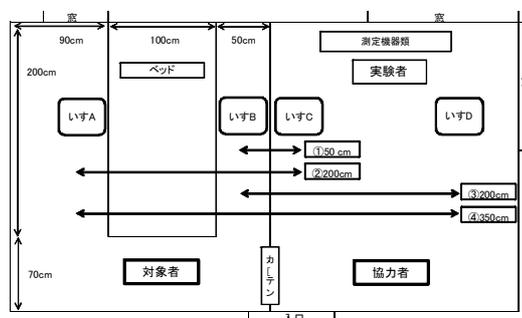
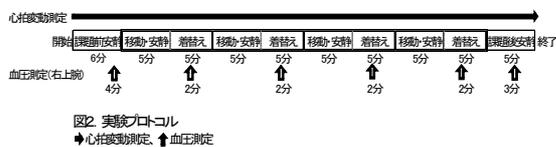


図1. 実験環境
広さ12.7m² (4.7×2.7m) の部屋で行った。このうち対象者側は6.5m² (2.4×2.7m) だった。カーテンを用いて境界とした。
いす間の距離は、①お互いにもっとも近い位置 (50cm)、②自分は境界に近いが、相手は近い (200cm)、③自分は境界に近いが相手は遠い (200cm)、④お互いにもっとも遠い位置 (350cm) (②と③の距離は同じ) である。

動作は、各距離のいすに座った姿勢で、ベッド上に置いたもう1枚のパジャマの上着に着替え、各距離における更衣を更衣課題①～④とした。いすは、背もたれがあり、ひじ掛けのないものを用いた。パジャマは、患者用として販売されている前あき（ボタン）の製品を使用し、上着は素肌に着用し、女性はブラジャーの着用を許可した。また同距離条件における安静時にも同様に測定を行い、安静課題①～④とした。課題中、協力者の存在・位置を対象者に意識してもらうために、協力者は約30秒ごとに姿勢の変更を行った。課題①～④の順番は、ラテン方格法によりカウンターバランスを図った。

(4) 手続き

- ①質問紙（性別、年齢、TCI）に回答後、実験手順を説明した。その後パジャマに着替え、ワイヤレス生体センサーを装着し、実験室に入室した。
- ②実験室内のいすAに座り、再度実験手順を説明した。また、実験中は開眼を維持し眠らないこと、指示された以外の身体活動を行わないことを説明した。
- ③実験は図2のプロトコルに従って行った。いすAにて6分の課題前安静後、距離①～④における5分間の安静課題と、安静と同位置での5分間の更衣課題をくり返し、その後5分間の課題後安静とし終了した。協力者は、課題前および課題後安静中は、いすDに座り一切の動作を行わないこととした。安静課題は、いすAまたはBから反対側の椅子（BまたはA）へ移動した後に安静にする場合と、直前の課題と同じ位置で引き続き安静にする場合があった。更衣動作は、ボタンをはずす、パジャマを脱ぐ、パジャマを着る、ボタンをかける、の4動作についてそれぞれ20秒間隔で行った。対象者および協力者への教示は、録音されたアナウンスにより行った。
- ④実験終了後、内省報告を行った。



(5) 解析

2秒ごとに出力される心拍数、HF、LF/HFについて安静課題中4～5分の1分間の平均値、更衣動作中における1分間の平均値と、更衣動作直後の血圧値を解析対象とした。

被験者内1要因（距離4水準）、被験者間1要因（被験者性別2水準または年代2水準）の8条件において、更衣課題時と安静課題時の心拍数、HFおよびLF/HF、血圧（更衣課題

のみ）について、2要因分散分析を行った。また、各距離における心拍数、HFおよびLF/HF、血圧とTCIの各得点とのPearson相関係数を算出した。統計解析には、統計解析プログラムSPSS Ver. 15.0を使用した。いずれも、有意水準は0.05%とした。

(6) 倫理的配慮

対象者に対し、文書と口頭にて、実験目的は病室内が日常生活を行うのに適切な環境であるかを明らかにすることであること、他者が隣ベッドにいる環境で更衣を行う実験であることを説明し、同意が得られたうえで実験を行った。また実験の途中であっても参加を中止することができる旨を予め説明した。データはすべて無記名とし、連結不可能匿名化して扱い個人が特定されることのないようにした。なお本研究は東北大学大学院医学系研究科の倫理審査の承認を得て行った。

4. 研究成果

対象者は、男性9名、女性7名であり、安静課題時および更衣課題時における性・年齢別の心拍数、LF/HF、HF、血圧の平均値（標準偏差）は表1の通りであった。なお、心電図上の異常がある者はいなかった。

(1) 課題時の対人距離と生理指標の関連

各距離での安静課題時および更衣課題時における男女別の心拍数、LF/HFおよびHFの変化を図3～5に示す。性別と各指標における交互作用はいずれもみとめられなかった。心拍数の変化においては、男性の安静課題①が他の課題に比較し高値であったが、安静課題、更衣課題の主効果、および性別の主効果は有意ではなかった。交感神経活動の指標であるHF/LFにおいては、課題①と④にお

表1. 基本属性¹⁾

課題	男性		女性		
	20歳代(n=3)	30-40歳代(n=6)	20歳代(n=4)	30-40歳代(n=3)	
心拍数	安静①	57.2(4.4)	70.8(8.5)	82.3(9.8)	64.4(1.7)
	安静②	59.0(6.0)	69.9(9.3)	81.6(6.1)	64.9(2.7)
	安静③	58.0(1.5)	70.5(9.5)	84.5(9.2)	63.8(1.6)
	安静④	59.9(1.9)	71.1(9.3)	85.3(11.9)	64.9(3.4)
更衣①	63.4(4.4)	77.0(10.9)	93.0(7.7)	67.1(2.4)	
	更衣②	69.7(3.3)	75.3(10.8)	91.9(6.3)	70.2(3.5)
	更衣③	71.9(5.9)	77.9(10.6)	92.3(7.2)	68.9(3.5)
	更衣④	68.2(3.7)	76.8(9.6)	90.2(10.5)	67.2(1.3)
HF/LF	安静①	2.3(1.0)	2.8(1.1)	2.1(0.5)	1.6(0.7)
	安静②	4.5(3.3)	4.1(3.9)	1.7(0.1)	1.6(0.8)
	安静③	2.3(2.3)	3.6(2.4)	3.2(3.9)	2.8(1.0)
	安静④	4.0(2.8)	2.8(1.7)	2.8(1.8)	3.4(1.1)
HF	更衣①	8.6(4.0)	10.4(9.2)	6.0(1.1)	19.4(7.1)
	更衣②	7.4(4.5)	7.3(4.1)	4.1(0.6)	10.8(3.1)
	更衣③	6.9(1.3)	8.2(5.9)	4.4(2.5)	13.6(1.8)
	更衣④	14.0(8.0)	10.6(10.4)	10.3(9.1)	13.0(5.1)
収縮期血圧	安静①	467.0(210.3)	303.8(275.2)	392.8(342.0)	518.7(335.9)
	安静②	1248.3(1509.7)	279.2(224.6)	423.0(341.3)	585.2(335.3)
	安静③	1644.3(1977.2)	241.0(194.4)	202.9(204.7)	500.5(220.3)
	安静④	414.1(160.4)	267.5(183)	266.8(285.3)	383.0(252.1)
拡張期血圧	更衣①	524.8(275.7)	370.1(353.2)	217.1(116.6)	252.4(35.4)
	更衣②	440.4(308.8)	277.7(195.6)	268.0(137.5)	490.4(219.9)
	更衣③	430.4(172.0)	421.4(202.3)	390.5(301.0)	491.6(84.7)
	更衣④	381.7(262.5)	364.1(188.2)	274.5(246.6)	442.1(187.4)
心拍数	更衣①	103.0(5.2)	116.7(7.6)	104.3(8.7)	112.0(11.5)
	更衣②	107.7(11.6)	116.3(12.3)	101.3(8.0)	114.7(9.8)
	更衣③	104.7(3.8)	113.8(9.5)	101.8(10.7)	113.7(5.5)
	更衣④	107.7(16.1)	116.0(12.6)	102.3(5.1)	111.7(4.0)
拡張期血圧	更衣①	52.3(8.1)	77.0(6.1)	60.3(8.0)	75.3(7.6)
	更衣②	56.3(5.7)	74.8(5.7)	61.3(6.4)	75.3(8.5)
	更衣③	56.3(4.7)	72.7(9.4)	67.3(15.0)	74.7(8.6)
	更衣④	54.3(12.7)	72.0(6.0)	63.0(3.9)	76.3(5.1)

1: 平均値(標準偏差)

いて②および③よりも高値であり、更衣課題

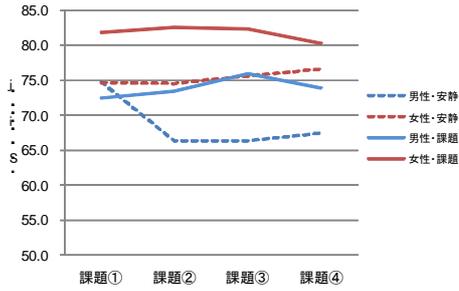


図3. 男女における課題時の心拍数の変化

安静課題・更衣課題における心拍数の1分間の平均値を示す。

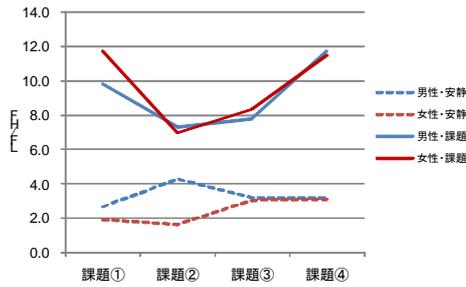


図4. 男女における課題時のLF/HFの変化

安静課題・更衣課題におけるLF/HFの1分間の平均値を示す。

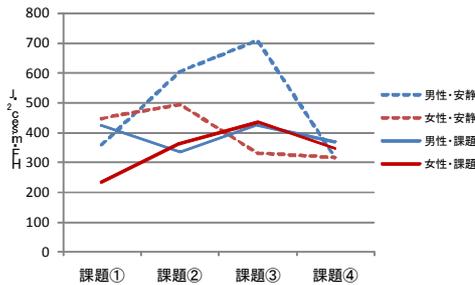


図5. 男女における課題時のHFの変化

安静課題・更衣課題におけるHFの1分間の平均値を示す。

の主効果が有意であった ($F(3, 42)=3.13$, $p<.05$)。しかし、Bonferroni 法による多重比較では、各課題間での有意な差はみとめられなかった。また、性別の主効果は有意ではなかった。副交感神経活動の指標である HF の変化については、男性の安静課題時、男女の更衣課題時における課題③で高値であり、女性の安静課題時には低値であったが、安静課題、更衣課題の主効果、および性別の主効果は有意ではなかった。

各距離での更衣課題時における男女別の収縮期血圧および拡張期血圧の変化を図 6、7 に示す。性別と収縮期血圧および拡張期血圧における交互作用はいずれもみとめられず、更衣課題の主効果、性別の主効果はいずれも有意ではなかった。

次に、安静課題時および更衣課題時における年代別 (20 歳代、30・40 歳代) の心拍数、HF および LF/HF の変化では、交感神経活動の指標である HF/LF においては、課題①と④において②および③よりも高値であり、更衣課

題の主効果が有意であった ($F(3, 42)=3.58$,

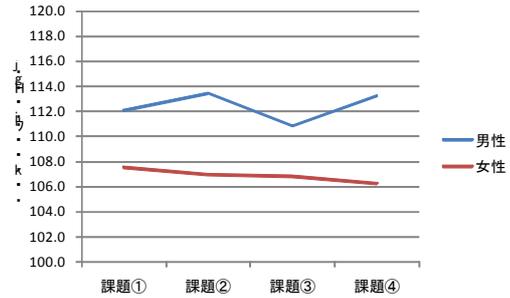


図6. 男女における課題時の収縮期血圧の変化

更衣直後における収縮期血圧の平均値を示す。

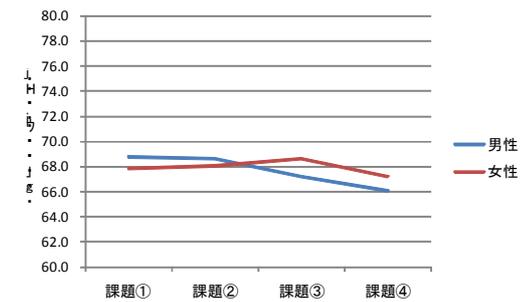


図7. 男女における課題時の拡張期血圧の変化

更衣直後における拡張期血圧の平均値を示す。

$p<.05$)。しかし、Bonferroni 法による多重比較では、各課題間での有意な差はみとめられなかった。また、年代別の主効果は有意ではなかった。

各距離での更衣課題時における年代別 (20 歳代、30・40 歳代) の収縮期血圧および拡張期血圧の変化では、年代と収縮期血圧および拡張期血圧における交互作用はいずれもみとめられなかった。年代における主効果が収縮期血圧および拡張期血圧において有意であり (収縮期血圧 $F(1, 14)=7.40$, $p<.05$ 、拡張期血圧 $F(1, 14)=18.77$, $p<.05$)、30・40 歳代では 20 歳代よりも有意に高値であった。更衣課題の主効果は有意ではなかった。

(2) TCI と課題時の生理指標の関連

パーソナリティ構造測定尺度である TCI の得点と安静課題および更衣課題における心拍数、HF および LF/HF、血圧値との Pearson 相関係数を算出した。心拍数については、安静課題①、②、③と「損害回避 (気質)」得点、更衣課題③と「新規性追求 (気質)」得点において相関がみとめられた (それぞれ $r=.62$, $r=.57$, $r=.54$, $r=.54$, $p<.05$)。交感神経活動の指標である LF/HF では、安静課題①と「新規性追求 (気質)」得点、安静課題③と「協調 (性格)」得点において相関がみとめられ (それぞれ $r=.57$, $r=.53$, $p<.05$)、更衣課題①、③と「新規性追求 (気質)」得点に負の相関がみとめられた (それぞれ $r=-.68$, $r=-.61$, $p<.05$)。副交感神経活動の指標である HF では、更衣課題①、③と「固

執(気質)」得点(それぞれ $r=-.52$, $r=-.63$, $p<.05$)、更衣課題②と「新規性追求(気質)」得点($r=-.57$, $p<.05$)、更衣課題④と「協調(性格)」得点($r=-.51$, $p<.05$)においてそれぞれ負の相関がみとめられた。収縮期血圧では、更衣課題①と「新規性追求(気質)」得点($r=-.56$, $p<.05$)において負の相関がみとめられた。

(3)内省報告による心理的影響の記述

実験後の内省報告では、課題①での安静時に「隣が気になった」、更衣時に「隣が気になった」、「裸の時に見えないか気になった(女性)」、「隣の人にぶつからないように気を付けた」などが報告されていた。また、課題②で自分が協力者側から離れているときには「気にならなかった」、課題③で自分が協力者側に近い時は「見えないか気になった」、「隣の音が気になった」、「こちらに入ってこないか心配だった」などの報告があった。しかし、自分や協力者の位置について「特に影響はなかった」、「すぐに慣れた」という報告もあった。また①以外の距離が離れているときには「他のことが気になった」、また「実験中の静かな雰囲気緊張した」、「同室者の物音がするときのほうが安心した」という報告もあった。

(4)考察

カーテン越しに他者のいる多床室を再現した空間にて、対象者と他者間の対人距離の異なる条件において、安静時および更衣時の心拍数、自律神経活動の指標である LF/HF および HF、血圧を測定した。その結果、性別と各指標における交互作用、年代と各指標における交互作用はいずれもみとめられず、性別、年代によって、対人距離による生理指標の変化には有意な違いはないと言える。また、性別の主効果はいずれの指標においても有意ではなく、本実験では性別による違いはみとめられなかった。

対人距離による各指標の変化への影響は、交感神経活動の指標である HF/LF においてみとめられた。多重比較では有意差はみとめられなかったものの、距離が最も近い課題①と最も遠い④において課題②および③よりも高値であり、交感神経活動が高まっていると考えられた。課題①では、カーテン越しの近距離に他者がいることから、内省報告では「隣が気になった」、「裸の時に見えないか気になった」、「隣の人にぶつからないように気を付けた」などと述べられており、更衣中の恥ずかしさと自分の動作が相手に影響しないようにという相手への配慮が生じていることが分かる。一方、協力者との距離が最も遠い課題④で高値であったことについては、距離が離れているときには「他のことが気になった」との報告があるように、時間や実験環境などへの関心が関連していると推察さ

れる。また距離が遠い場合には、協力者の動作による物音が聞こえにくく、「静かな雰囲気緊張した」、「同室者の物音がするときのほうが安心した」という報告にあるような、静けさによる緊張感を感じていたと推察される。これまでに入院患者を対象とした調査においても、自分の物音が他者に聞こえることについて気兼ねを生じることが報告されている。今回の結果も、遠い距離であっても、空間の静けさによって気兼ねのような感情や緊張感が生じ、交感神経活動に影響を及ぼしている可能性が考えられる。自分の物音が気にならない程度のマスキング効果のある音が存在することで、このような反応が軽減される可能性が考えられる。一方、HF では対人距離の違いによる変化は有意ではなかったものの、LF/HF と逆の様相を呈しており、課題②③のように距離が離れている時には副交感神経活動が高まっている可能性が考えられた。心拍数では、対人距離による影響はみとめられず、また血圧では年代による差はみとめられなかったものの対人距離による差はみとめられなかった。以上より、本実験による対人距離の影響は、心拍数および血圧値を変化させるほどの大きな影響ではなかったと考えられる。

パーソナリティ構造測定尺度である TCI の得点と安静課題および更衣課題における心拍数、HF および LF/HF、血圧値との関連については、一致した関連がみとめられたとは言えない。しかし、内省報告より、協力者の存在が気になっていた対象者と、影響はなかったと回答する対象者が存在することが分かり、パーソナリティの違いなどにより、生理指標の変化に一定の傾向が生じる可能性が考えられる。今後詳細な検討が必要である。

(5)結論

入院患者にとっての適切な療養環境を検証するため、同室内に他者のいる環境で更衣を行う際の、他者との対人距離と生理指標の関連および心理的影響について実験を行った。その結果、更衣中の交感神経活動(LF/HF)が対人距離により異なっており、最も近い距離、最も遠い距離で高値であった。このほかの指標では、対人距離との関連はみとめられず、本実験による対人距離の影響は、心拍数および血圧値を変化させるほどの大きな影響ではなかったと考えられる。しかし、他者との距離によっては、他者の存在や、自分の行動による他者への影響が気になることや、これとは逆に室内の物音がないことによっても気兼ねや緊張感が生じることが示唆され、多床室における環境調整の必要性が示された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線)

〔学会発表〕(計1件)

(1) 藤沼陽、渡邊生恵、杉山敏子：夜間の病棟内の音の発生と睡眠への影響、第35回日本看護研究学会、2009年8月3日、横浜

6. 研究組織

(1) 研究代表者

渡邊 生恵 (WATANABE IKUE)

東北大学・大学院医学系研究科・助教

研究者番号：30323124